

Р. Л. Смелянский, М. В. Иевенко

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ «УНИВЕРСИТЕТ» КОМПАНИИ «РЕДЛАБ» ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ВУЗА

R. L. Smeljansky, M. V. Ievenko

An opportunity of the system «University» of the company «REDLAB» for formation and realization higher school development strategy

The article is devoted to the module «Support system of decision making» of the system «University» created by «REDLAB» company. The following module is intended for taking solutions of tactical and strategic university management. This module is meant for higher and middle leaders of university management.

В статье, опубликованной в прошлом номере, мы рассказали о возможности сформировать на базе решения «Университет» систему отчетности вуза, которая обеспечит информационную поддержку пользователей на всех уровнях управления. В основании системы отчетности лежат функциональные модули, обеспечивающие выполнение и интеграцию бизнес-процессов вуза, связанных с решением задач управления персоналом, финансами и учебным процессом. Этот уровень в архитектуре системы «Университет» обеспечивает решение задач оперативного управления вузом и создание форм внешней отчетности в соответствии с законодательными и отраслевыми требованиями. Данные подсистемы в вузе являются основным источником детализированных учетных данных по основным аспектам деятельности вуза. Сегодняшняя статья полностью посвящена модулю «Система поддержки принятия решений» (СППР) системы «Университет» компании «РЕДЛАБ», предназначенному для решения задач тактического и стратегического управления вузом. Данный модуль создан для руководителей высшего и среднего звена управления вузом и включает два крупных функциональных блока: блок формирования аналитической отчетности и блок стратегического планирования и управления, реализованных на базе платформы SAP Business Intelligence (SAP BI).

Начнем с описания основных возможностей, которые предоставляет руководителям вуза блок стратегического планирования и управления, но перед этим перечислим основные недостатки существующей практики реализа-

ции этих процессов во многих российских вузах:

- Процессы стратегического планирования и управления являются эпизодическими явлениями, которым уделяется внимание один-два раза в год.

- Стратегические цели и задачи, определяемые руководством, зачастую носят декларативный характер и не подкреплены соответствующими средствами контроля и мониторинга их достижения. Отсутствуют механизмы корректировки стратегических целей в соответствии с изменениями, происходящими во внутренней и внешней среде.

- Отсутствует связь стратегических задач с оперативным уровнем управления. Задачи отдельных подразделений вуза часто не скоординированы и могут противоречить определенным руководством вуза стратегическим целям. Большинство сотрудников не вовлечены в процессы стратегического управления, система выплат и вознаграждений сотрудников не всегда привязана к измеримым результатам их труда.

- Процессы стратегического планирования и процесс формирования бюджета часто не связаны между собой. Отсутствуют механизмы формирования различных версий бюджетов и планов, инструменты коллективного планирования.

Устранить указанные выше проблемы помогает блок стратегического планирования и управления системы «Университет», в основе которого лежит система сбалансированных показателей (Balanced Score Card), широко используемая в ведущих университетах и органи-

зациях, работающих в общественном секторе экономики. На сегодняшний день эта методология является стандартом для реализации в интегрированных информационных системах полного спектра функциональности, необходимой для решения задач стратегического управления.

При использовании методологии BSC стратегические цели и приоритеты, которые выбирает вуз, формулируются в виде задач для подразделений. Этим достигается решение двух связанных между собой проблем. Во-первых, операционализация стратегических целей, когда сотрудники каждого подразделения понимают, какую роль возложенные на них функции и задачи играют в реализации стратегии вуза. Во-вторых, этот подход гарантирует, что задачи, определяемые для подразделений, не будут противоречить сформулированным стратегическим целям и приоритетам в развитии вуза.

Оперативные задачи для подразделений группируются по нескольким перспективам. Обычно используется четыре перспективы: финансы, потенциал вуза, клиентский и внутренний бизнес-процессы, но может быть использовано и другое количество перспектив. Группировка показателей по перспективам позволяет создать действительно сбалансированную систему оценок, которая будет состоять из финансовых и нефинансовых, результирующих и про-

гнозных, внутренних и внешних, краткосрочных и долгосрочных показателей (рис. 1).

Система позволяет определять математически не квалифицируемые причинно-следственные связи между отдельными задачами, что делает возможным визуализацию последствий любого из решений, принимаемых на оперативном уровне. В процессе использования системы данная модель может корректироваться путем добавления новых связей, детализации существующих и изменения или удаления тех связей, которые в силу изменений, происходящих в вузе и внешней среде, утратили свою актуальность (рис. 2).

Для каждой из задач определяются ключевые показатели эффективности (KPI), являющиеся параметрами бизнес-процессов вуза, по значениям которых можно судить об успешности выполнения оперативных задач подразделениями. При определении KPI, которые будут использоваться в системе, важно выбрать те показатели, которые понятны и подконтрольны сотрудникам, отвечающим за их значения. Важным достоинством такого подхода является возможность определять плановые значения KPI, комплекс оперативных мероприятий, необходимых для достижения этих значений и выделяемый бюджет. Таким образом, происходит интеграция процесса стратегического уп-

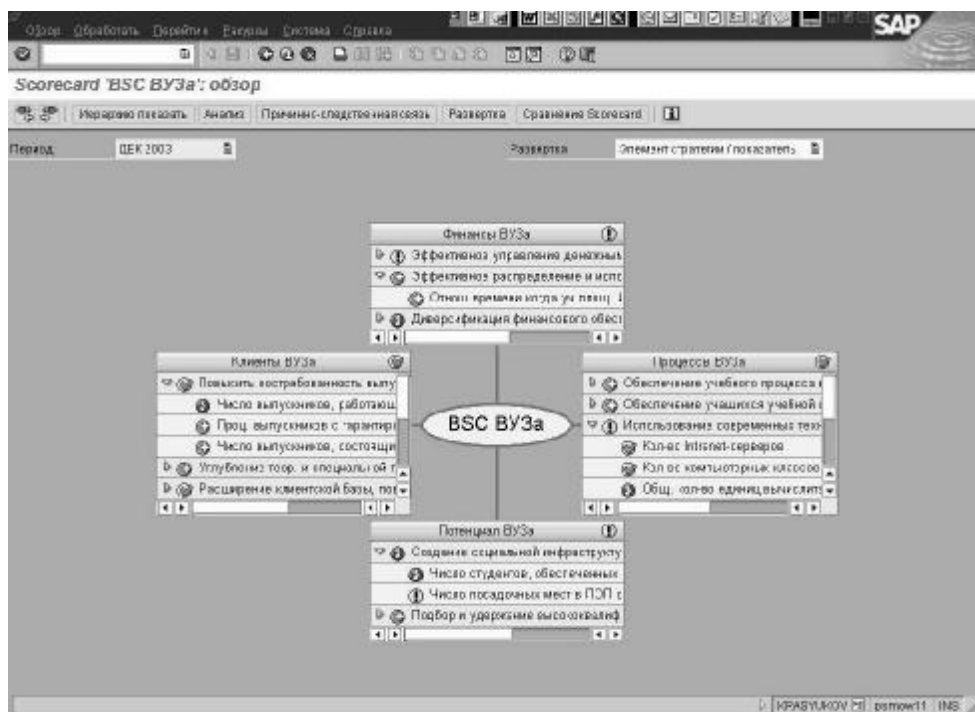


Рис. 1.

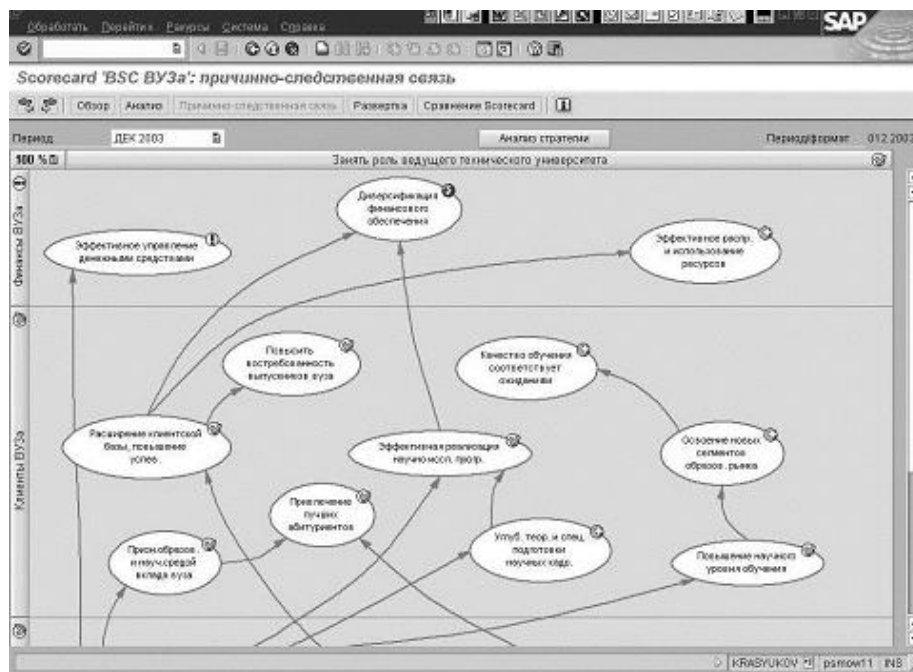


Рис. 2.

Элемент стратегии / показатель	План	Фактические данные
Диверсификация финансового обеспечения		
Другие источники доходов (объем в тыс)	4 500,00 RUB	2 500,00 R
Средств, получ. от проведен. науч.исслед. (об)	5 000,00 RUB	700,00 R
Средств, получ. за образовательные услуги	14 000,32 RUB	15 000,00 R
Бюджетное финансирование (объем в т)	65 000,00 RUB	99 064,94 R
Эффективное распр. и использование ресурсов		
Отноши времени когда уч.платит. Исполн	0,740	0,7
Повысить востребованность выпускников		
Число выпускников, работающих в реги	1 800,000	1 700,0
Проц. выпускников с гарантированным т	25,000	30,0
Число выпускников, состоящих на учет	100,000	100,0
Качество обучения соответствует ожиданиям		
Качество обучения соответствует ожиданиям		
Проц. студентов первого курса, которые	92,000	91,0
Количество студентов, которые были перевед	3,000	3,0
Расширение клиентской базы, повышение:		
Количество студентов	5 740,000	5 820,0
Доля иностранных студентов	2 500	2,9
Проц. отчислений по неуспеваемости	1 500	1,3
Доля студентов из других регионов	25 000	29,9
Доля студентов обучающихся по контр	7 500	6,0
Освоение новых сегментов образов. рынка		
Среднегодовой контингент обучающихся	120 000	142,0
Объем количества преподавателей, занятых препода	5 000	6,0
Повышение научного уровня обучения		
Обеспечение учебного процесса		

Рис. 3.

правления с процессами оперативного планирования и бюджетирования (рис. 3).

Плановые значения показателей, в соответствии с определенным регламентом, сравниваются с фактическими, получаемыми из информационной системы, и на основании отклоне-

ний руководство принимает значения, связанные как с внесением изменений в оперативные задачи для подразделений, так и с корректировкой приоритетов на тактическом и стратегическом уровнях. В любой момент времени пользователю доступен статус каждого из показате-

лей (в соответствии с определенной шкалой: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо и т. д.), его значение, ответственное подразделение и сотрудник. К данной системе может быть привязана система дополнительных выплат и вознаграждений персоналу вуза. Таким образом, процесс стратегического управления вузом становится непрерывным процессом, в который вовлечены руководители и сотрудники всех подразделений (рис. 4).

По любому из показателей в блоке стратегического управления системы «Университет» пользователь может получить не только его статус и значение, но и провести детальный анализ сложившейся ситуации. Это достигается за счет использования в качестве среды хранения и обработки данных блока формирования аналитической отчетности, построенного по технологии хранилищ данных.

Логическая структура хранения данных в модуле СППР основана на многомерных моделях, которые содержат два типа данных:

- Показатели — предоставляющие количественную информацию по предметной области (количество студентов, преподавателей, сведения по выплатам и стипендиям, объем финансирования и т. д.).
- Признаки — определяющие основные направления анализа количественной информа-

ции (кафедры, учебные планы, специальности и т. д.), т.е. те ракурсы, в разрезе которых конечный пользователь сможет анализировать показатели.

Подобная структура хранения обеспечивает следующие преимущества:

- Информация предоставляется в ракурсе управленческой логики решаемых задач, и ее структура прозрачна для конечного пользователя.

Степень детализации данных в модуле СППР и возможные ракурсы аналитических отчетов зависят от информационных потребностей руководителей вуза и определяются на этапе проведения обследования.

- Модели данных могут быть оперативно адаптированы к изменениям в процессах вуза и образовательной отрасли.

Признаки и показатели, характеризующие различные аспекты деятельности вуза могут многократно включаться в новые информационные модели. Программная платформа модуля СППР позволяет расширять существующие информационные модели путем включения в них новых признаков и показателей (рис. 5).

Рисунок приведен только для иллюстрации концепции хранения и обработки информации в хранилище. (Реальные структуры могут содержать до 233 показателей и 248 признаков.)

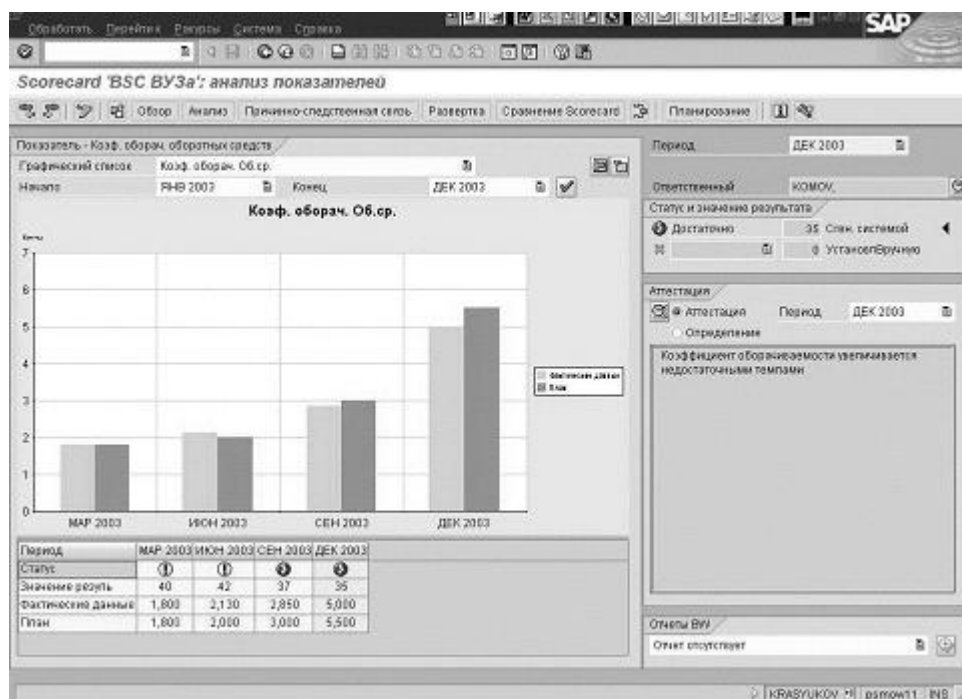


Рис. 4.

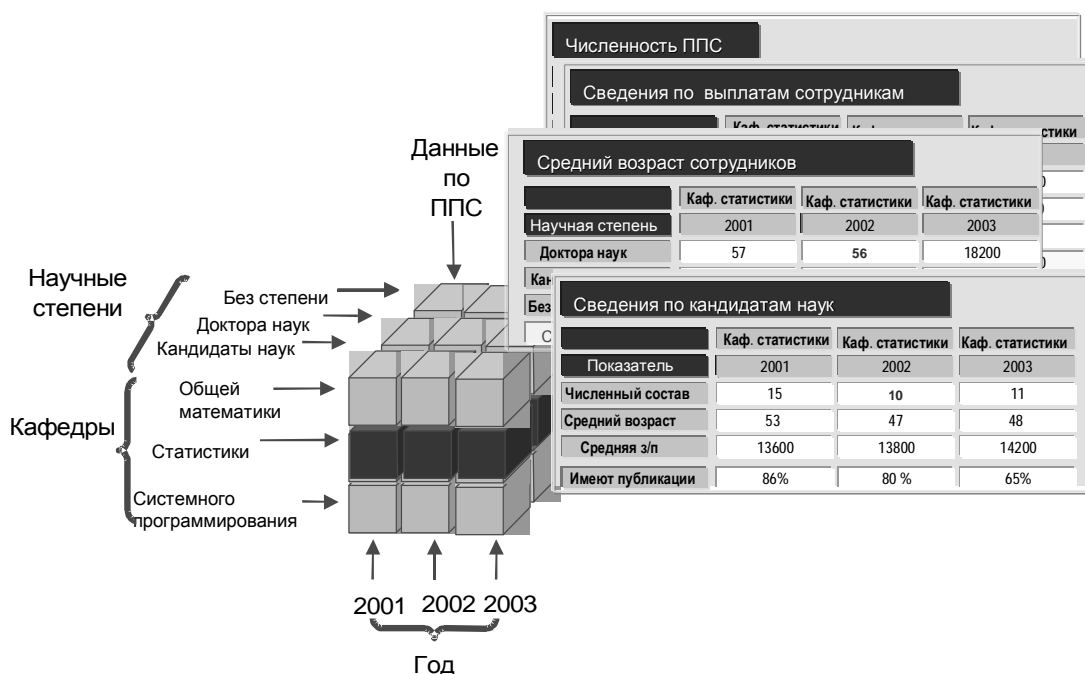


Рис. 5. Пример логической модели в составе хранилища данных

Модуль СППР позволяет получать сводные аналитические отчеты, в которых одновременно представлена информация по различным аспектам деятельности вуза — кадровому и финансовому обеспечению, материально-техническому обеспечению, учебной и научной деятельности.

Аналитические отчеты в модуле СППР являются интерактивными, т. е. информация, представленная в них, с помощью OLAP-функций, доступных даже неподготовленному пользователю, может быть представлена в любом релевантном для анализа ракурсе и детализирована. К OLAP-функциям, доступным пользователям, относятся:

- фильтрация признака по значениям признака или узлам иерархии;
- развертка по признаку и изменение статуса развертки;
- фильтрация признака и развертка по другому признаку;
- распределение признаков и показателей по осям строк и осям столбцов в запросе;
- изменение последовательности признаков и показателей на оси;
- развертка иерархии;
- скрытие и отображение показателей.

Количество ракурсов любого из аналитических отчетов в модуле СППР практически не ограничено. Представленная в аналитическом

отчете агрегированная информация по вузу может быть детализирована до уровня отдельного подразделения, сотрудника, студента, платежного документа и т.д. Любой из ракурсов может быть сохранен как новый вариант отчета и/или сохранен локально на компьютере пользователя.

Внесение изменений в существующие аналитические отчеты и формирование новых аналитических отчетов в модуле СППР осуществляются без помощи технических специалистов за счет того, что структура хранения данных прозрачна для конечного пользователя, и при построении запросов используются метаданные (описание данных), а не технические термины (рис. 6).

Аналитическая отчетность в модуле СППР полностью интегрирована в среду MS Office, поэтому отчеты могут быть легко оформлены в соответствии с корпоративными стандартами вуза на оформление документации.

Представленная в аналитических отчетах информация может быть представлена графически с использованием стандартных средств визуализации, доступных в MS Excel.

Пользователи могут воспользоваться любыми средствами визуализации данных, представленных в отчетах. При необходимости, легко осуществляется интеграция с Crystal Reports.

Доступ к аналитической отчетности может также осуществляться с использованием Web-

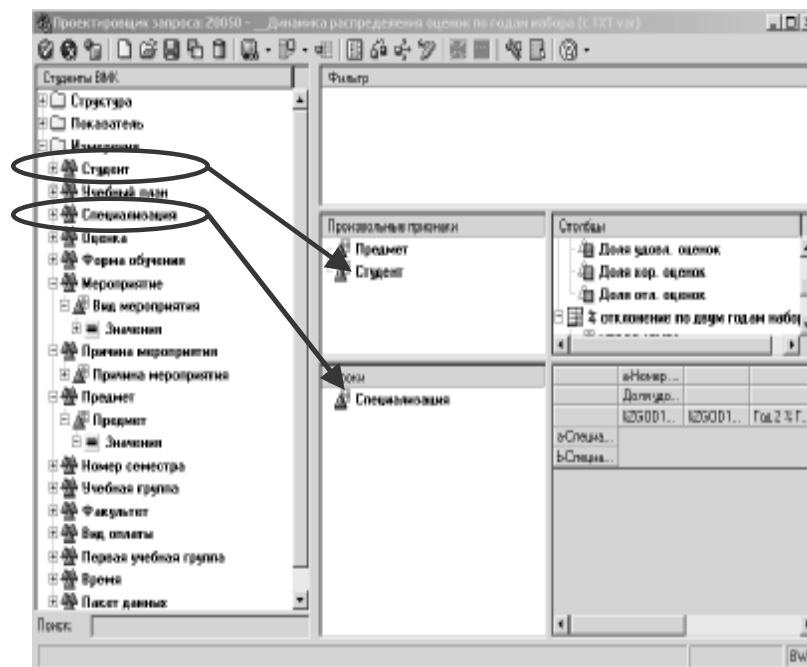


Рис. 6.

интерфейса (через Internet Explorer или Netscape Navigator), что предоставляет следующие возможности:

- Сотрудники вуза, наделенные соответствующими полномочиями в системе, могут получить доступ к своевременной и точной информации, находясь в любой точке мира.
- Аналитическая отчетность может быть полностью интегрирована в портал вуза, обеспечивая его информационное наполнение в автоматическом режиме в соответствии с политикой сетевой и информационной безопасности, принятой в учебном заведении.

В модуле СППР реализована система отчетов по особым ситуациям, которая служит для отбора и выделения объектов параметров процессов вуза, которые в определенном смысле не соответствуют норме или являются критическими. Результаты, которые выходят за пределы предварительно определенных пороговых значений (т. е. особые ситуации), выделяются в аналитических отчетах цветом. Тем самым обеспечивается немедленная визуализация результатов, отличающихся от ожидаемых.

Определение особой ситуации заключается в установке пороговых значений или интервалов, а также присвоении им приоритетов (плохо, критически, хорошо). Создание и изменение условий особых ситуаций может осуществляться пользователем системы без помощи

технических специалистов. Приоритет, присвоенный особой ситуации, соответствует предварительно определенным цветам, интенсивность которых возрастает по мере увеличения отклонения. Используется максимум 9 различных градаций цветов светофора (красного, желтого и зеленого) (рис. 7, 8).

Модуль СППР позволяет проводить анализ по особым ситуациям не только при вызове пользователем соответствующего запроса, но и в фоновом режиме. В этом случае все особые ситуации автоматически регистрируются в журнале по особым ситуациям, и система инициализирует определенные ответные действия, например, отправку сообщения ответственному лицу. Использование системы отчетов по особым ситуациям позволяет руководству вуза получать своевременную и точную информацию по всем аспектам деятельности вуза, не обращаясь в соответствующие структурные подразделения.

Сотрудникам вуза, ответственным за принятие решений, необходима точная и полная информация для получения всесторонней информационной картины как вуза, так и той внешней среды, в которой вуз функционирует. Значительная доля этой информации может быть фрагментарна и хранится в различных базах данных и приложениях, используемых как в вузе и его филиалах, так и за его пределами.

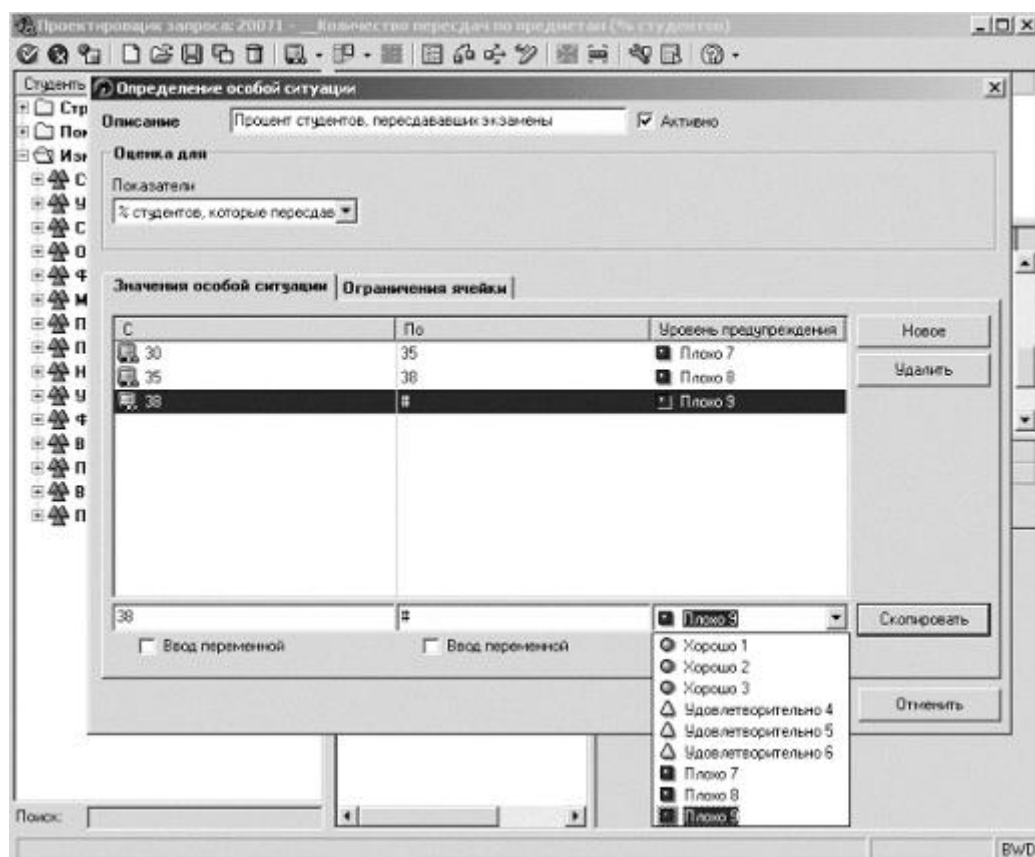


Рис. 7.

Процент студентов, пересдававших экзамены

Год начала обучения	1997..1998
Предмет	
Показатели	% студентов, которые пересдавали экзамен
Номер семестра	
Специализация	

Номер семестра	9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
Специализация	

Специализация\Номер семестра	% студентов, которые пересдавали экзамен								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Теория вероятностей и мат. статистика	9,38 %	12,12 %	16,22 %	27,03 %	32,43 %	33,33 %	42,11 %	10,53 %	44,74 %
Исследование операций и сист. анализ	10,28 %	11,21 %	8,26 %	18,35 %	22,02 %	27,78 %	27,10 %	37,38 %	32,71 %
Математическая физика	9,68 %	19,05 %	14,29 %	20,00 %	32,86 %	47,83 %	29,41 %	49,25 %	54,55 %
Математическое моделирование	14,29 %	17,50 %	12,98 %	27,48 %	31,82 %	39,53 %	37,40 %	34,55 %	33,33 %
Математическая кибернетика	15,79 %	15,00 %	29,17 %	36,00 %	57,69 %	64,00 %	45,83 %	58,33 %	44,00 %
Оптимизация и оптимальное управление	6,98 %	23,26 %	15,56 %	17,78 %	23,91 %	47,83 %	36,36 %	29,55 %	34,09 %
Матем. и пропр. обеспечение выч. машин	12,28 %	18,60 %	14,75 %	21,86 %	28,42 %	37,36 %	31,32 %	9,94 %	26,37 %
Системное программирование	5,56 %	4,17 %	7,79 %	11,69 %	27,27 %	35,06 %	18,92 %	10,96 %	23,61 %
Матем. и программное обесп. защиты инф.	28,57 %	28,57 %	14,29 %	42,86 %	14,29 %	57,14 %	25,00 %	12,50 %	12,50 %
Нелинейная динамика, информат. и управл.	20,00 %	0,00 %	50,00 %	50,00 %	50,00 %	33,33 %	83,33 %	33,33 %	83,33 %
Общий результат	11,15 %	15,42 %	13,50 %	22,03 %	29,44 %	38,69 %	32,11 %	25,99 %	33,68 %

Рис. 8.

К такой информации могут относиться:

- Результаты опросов студентов и преподавателей.
- Данные из системы дистанционного обучения.
- Данные по состоянию библиотечных фондов и социальной сферы.
- Внешняя финансовая и отчетность других вузов.
- Рейтинги вузов.
- Социальные и экономические показатели по региону.

Модуль формирования аналитической отчетности обеспечивает единый комплексный подход по решению задач интеграции, преобразования, консолидации, очистки и непосредственно хранению данных, поступающих из любых структурированных источников информации (данные из любых информационных систем, баз данных, XML, плоские файлы с разделителями (CSV и ASCII)).

Используемый подход гарантирует, что для интерпретации и анализа будет доступна любая информация для решения задач управления вузом.

У компании «РЕДЛАБ» имеется значительный опыт по разработке систем поддержки принятия решений на платформе SAP BI.

С использованием данного инструмента в 2002–2003 годах были созданы следующие аналитические приложения по поддержке задач управления образовательной отраслью на федеральном уровне:

- Подсистема поддержки ЕГЭ в составе ИАИС, позволяющая осуществлять анализ результатов сдачи Единого государственного экзамена в разрезе единых отраслевых справочников и классификаторов (федеральные округа и регионы, типы и виды образовательных учреждений, типы населенных пунктов и т. д.).

- Аналитическая компонента в составе ИАИС, позволяющая формировать информационно-аналитические отчеты для руководства Минобразования (исполнение федерального бюджета отрасли; динамика выделения денежных средств бюджетам регионов; финансирование целевых программ, кадровый состав, молодежная политика и др.)

Система поддержки принятия решений, входящая в состав отраслевого решения для российских вузов «Университет», предоставляет следующие возможности:

1. Обеспечение руководящего состава вуза

средствами мониторинга всех аспектов деятельности вуза. Повышение «информационной прозрачности» вуза для руководства среднего и высшего уровня.

2. Предоставление своевременной и точной информации в любых информационных ракурсах, релевантных для проведения детального анализа. Возможность принимать управленческие решения на основе объективной информации, а не «интуиции».

3. Реализация процесса стратегического управления с использованием методологии KPI (ключевых показателей эффективности).

4. Реализация сквозной модели планирования — от стратегического уровня до уровня присвоения ресурсов. Создание интегрированной системы планирования всех аспектов деятельности вуза — бюджет, кадровый состав, движение денежных средств. Реализация сценарного планирования, позволяющего моделировать ситуации «Что если...». Возможность создавать неограниченное количество версий планов и бюджетов («Оптимистичный», «Наиболее вероятный», «Пессимистичный» и т. д.). Полная поддержка процедур коллективного планирования с использованием наиболее распространенных и хорошо зарекомендовавших себя методик (Планирование «сверху вниз» и «снизу вверх», метод противотока, децентрализованное и централизованное планирование, скользящий прогноз). Планирование требуемых ресурсов и необходимых организационных изменений, связанных с открытием новых программ и специальностей.

В заключение необходимо отметить, что успех решения основных задач, стоящих перед крупным вузом (управление портфелем программ и специальностей, обеспечение эффективного использования преподавательских кадров и материальных ресурсов, построение внутривузовской системы контроля качества, формирование приоритетов в деятельности вуза, планирование и мониторинг достижения стратегических целей), напрямую зависит от тех инструментов и возможностей, которые предоставляет информационная система вуза руководителям для получения своевременной и точной информации. Именно для решения этих задач в составе системы «Университет» используется модуль «Система поддержки принятия решений».

